

Janne Vuorikkinen

Toimivat tietoturvakuljetukset

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Auto- ja kuljetustekniikka

Insinöörityö

3.1.2016

Tekijä Otsikko	Janne Vuorikkinen Toimivat tietoturvakuljetukset
Sivumäärä Aika	16 sivua + 12 liitettä 3.1.2016
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Auto- ja kuljetustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Logistiikka
Ohjaajat	Lehtori Seppo Leppänen Operatiivinen päällikkö Janne Alaranta, Hakonen Solutions Oy.
<p>Tässä insinöörityössä tutkittiin kahden yrityksen välistä liiketoimintaa. Työn tilaaja on Hakonen Solutions Oy, joka vastaa Paperinkeräys Oy:n tietoturvakuljetuksista sekä pääkaupunkiseudulla että Turussa. Asiakasmäärien kasvaessa ja toiminnan laajentuessa nousi esille tarve tutkia ja kehittää tämän hetken tietoturvakuljetuksia. Tietoturvakuljetuksissa hyödynnetään RFID-teknologiaa. Hakonen Solutions Oy:n kuljetusten kehittämisen ja tehostamisen lisäksi työn tarkoituksena oli edistää ja parantaa Paperinkeräys Oy:n palveluja.</p> <p>Tutkimuksen tavoitteena oli muodostaa selkeä prosessikuvaus tämän hetken tietoturvakuljetuksista. Se muodostettiin käytyjen keskustelujen, kuljettajille teetetyn haastattelun, suoritettujen mittauksen ja suoritettujen kuljetustoimeksiantojen pohjalta.</p> <p>Työ oli rajattu koskemaan vain pääkaupunkiseutua. Turussa toimintamalli on hieman erilainen ja mittakaavaltaan myös pienempi.</p> <p>Kuljetusprosessista muodostettiin selkeä kuvaus käytyjen keskustelujen ja kuljetusten seurannan perusteella. Tämän jälkeen mitattiin kuljettajien suorittamia kuljetustoimeksiantoja. Mittauksessa kiinnitettiin erityistä huomiota virheellisiin ja ajamatta jääneisiin toimeksiantoihin. Mittausten lisäksi kuljetustoimeksiantojen määriä tutkittiin vuosien 2014 ja 2015 kahdelta ensimmäiseltä kvartaalilta. Kuljettajille teetettiin erikseen kirjallinen haastattelu. Haastattelussa kiinnitettiin huomiota kuljettajien mielipiteisiin mahdollisista ongelmakohtista. Työn varsinainen tutkimusosa on tarkoitettu vain työn tilaajan ja Paperinkeräys Oy:n käyttöön.</p> <p>Työ antoi kummallekin yritykselle arvokasta tietoa kuljetusten nykytilasta ja ongelmakohtista. Insinöörityön lopussa on esitelty kehitysideoita, jotka on jaettu sekä kuljetusliikkeelle että Paperinkeräys Oy:lle. Kehitysideoiden pohjalta kuljetusliike pystyy tehostamaan kuljetuksiaan ja Paperinkeräys Oy parantamaan palvelujaan.</p>	
Avainsanat	tietoturva, RFID-teknologia, kehittäminen, prosessi, kuljetus

Author Title	Janne Vuorikkinen Effective Information Security Transportation
Number of Pages Date	16 pages + 12 appendices 3 January 2016
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Automotive and Transport Engineering
Specialisation option	Logistics
Instructors	Seppo Leppänen, Senior Lecture Janne Alaranta, Chief Operating Officer, Hakonen Solutions Ltd.
<p>The objective of this Bachelor's thesis was to analyze business operations between two companies. This thesis was commissioned by Hakonen Solutions Ltd which operates as a subcontractor in Paperinkeräys Oy's information security transportations. Information security transportations refer to secret material transportation in accordance with the standards to be destroyed. The special standards are related to drivers, cars and materials handling. The goal was to examine and clarify the transportation processes, because the numbers of clients are increasing. The RFID-technology was used in information security transportations. Hakonen Ltd's drivers also conduct information security transportations in the Turku region but the study was limited to cover the Helsinki Metropolitan area only. The goal was to discover and analyze common development targets for both companies.</p> <p>The theoretical part contains measurements, a PDCA-analysis, sustainable development and basic information about security transports. The research part is intended only for Hakonen Ltd's and Paperinkeräys Oy's use. The information security transportation process was analyzed on the basis of interviewing the employees of the two companies and examining the implementation of transportation assignments. Firstly, information security drivers were interviewed using questionnaires. Secondly, incorrect and undelivered orders were registered on diagrams. In addition, the driving history was studied from the first two quarters of the years 2014 and 2015. Because of the RFID-technology, the statistics of transportation volumes were found easily. Finally, problems and defects were detected and it was discovered that the quantities of unsuccessful and incorrect orders were high. The suggested solutions will help reduce the quantities of defects in the future.</p> <p>As a result of the study, both companies obtained valuable information about the current state and challenges of their transportation processes. Furthermore, several development solutions were suggested and reported to the shipping company and Paperinkeräys Oy. To sum up, the suggested development solutions can be utilized to increase the efficiency of the companies' information security transportations and to improve the standards of the provided services. These development targets will be implemented by the companies in Turku in the future.</p>	
Keywords	information security, RFID technology, development, process, transportation

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Liiketoiminnan kehittäminen	2
2.1	Mittaaminen	2
2.1.1	Mittauksen suorittaminen	2
2.1.2	Mittaamisella saavutetut hyödyt	3
2.1.3	Mittauksen kriteerit	4
2.2	PDCA-analyysi	5
2.3	Kestävä kehitys	6
3	Tietoturva-ajot	7
3.1	Tietoturvamateriaali	7
3.2	Tietoturva-ajot	8
3.3	Tietoturva-astiat	10
4	Yhteenveto	14
	Lähteet	15

Liitteet

Liite 1.	Tilaus- ja toimitusketju (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 2.	Ohjausjärjestelmät (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 3.	Yritysesittely (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 4.	Tapahtumamäärien vertailua vuodelta 2014 ja 2015 (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 5.	Mittausten ja seurannan tuloksien analysointi (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 6.	Kehitysehdotukset Hakonen Solutions Oy (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 7.	Kehitysehdotukset Paperinkeräys Oy (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 8.	Kysymyspatteristo tietoturvakuljettajille (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 9.	Kysymyspatteriston tulokset (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 10	Ajojen seurantalomake (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 11.	Kaukoalueiden aikataulut (vain työn tilaajan käyttöön)
Liite 12.	Lähialueiden ajopäivät (vain työn tilaajan käyttöön)

Lyhenteet

RFID	Radio Frequency IDentification. Radiotaajuudella toimiva etätunnistusmenetelmä.
SER	Sähkö- ja elektroniikkaromu.
ERP	Enterprise Resource Planning. Toiminnanohjausjärjestelmä.
Tagi	Mikrosiru, jota käytetään RFID-tekniikan tunnisteena.
QR-koodi	Quick Responce code. Ruutukoodi, ruutumainen kaksiulotteinen tunniste-koodi.

1 Johdanto

Tämän insinööriyön tarkoituksena on tutkia ja kehittää kahden yrityksen välistä liiketoimintaa. Tutkimuksen tavoitteena on tehostaa ja selkeyttää työn tilaajan, Hakonen Solutions Oy:n ajamia tietoturvakuljetuksia. Hakonen Solutions Oy on Paperinkeräys Oy:n aliurakoitsija. Hakonen on ajanut tietoturvakuljetuksia tammikuusta 2014 lähtien, jolloin kahdeksan Paperinkeräys Oy:n kuorma-autoa siirtyi Hakosen omistukseen.

Asiakkuuksien lisääntyessä ja toiminnan laajentuessa nousi esille tarve kehittää ja tehostaa kuljetustoimintoja. Tehdyn tutkimuksen avulla on tarkoitus etsiä kuljetusten mahdolliset ongelmakohdat ja esittää näihin kehitysehdotuksia. Kehitysehdotusten käyttöönoton oletetaan parantavan kuljetusten tuottavuutta ja asiakastyytyväisyyttä. Työn tarkoituksena oli löytää yhteiset pelisäännöt molemmille yrityksille. Pelisääntöjä noudattamalla molemmat yritykset selkeyttäisivät omia toimintojaan.

Hakonen Solutions Oy aloitti tietoturvakuljetukset Turussa kesäkuussa 2015. Tämä insinööriyö on rajattu koskemaan vain pääkaupunkiseutua. Pääkaupunkiseudun mallista voidaan ottaa ehkä myöhemmin oppia Turussa. Turun toiminta on pienempää kuin pääkaupunkiseudun. Työn varsinainen tutkimusosa on tehty vain tilaajan ja Paperinkeräys Oy:n käyttöön.

Tutkimusta tehdessä on käyty keskusteluja molempien yritysten toimihenkilöiden kanssa. Tämän lisäksi vuosien 2014 ja 2015 kahden ensimmäisen kvartaalin ajomääriä on tarkasteltu ja analysoitu. Ajomäärät haettiin suoraan toiminnanohjausjärjestelmästä. Kuljetuksissa hyödynnetään RFID-teknologiaa, joten jokainen toimeksianto löytyy järjestelmästä. Analysoinnin lisäksi tietoturvakuljettajille jaettiin kysymyspatteristo (liite 1). Kysymyspatteriston kysymykset koskivat tietoturva-ajoja yleisellä tasolla. Saatujen tulosten pohjalta muodostettiin kokonaiskuva tämän hetken kuljetuksista ja kuvattiin tilaus-toimitusprosessi prosessikaaviona. Prosessia analysoimalla luotiin kehitysehdotuksia molemmille yrityksille. Kehitysehdotukset on jaettu Hakonen Solutions Oy:lle ja Paperinkeräys Oy:lle. Kokonaiskuvan selkeyttämiseksi Paperinkeräys Oy:n kehitysehdotukset jaoteltiin vielä erikseen alaotsikoihin myynti, asiakaspalvelu ja toiminnanohjaus.

2 Liiketoiminnan kehittäminen

2.1 Mittaaminen

Tässä luvussa tarkastellaan mittaamisen teoriaa. Asioita, joita ei voi mitata ei voi myöskään johtaa, minkä vuoksi lukijan on hyvä ymmärtää mittaamisen tärkeys. Mittausten avulla pystyy ymmärtämään ja perustelemaan eri asioita paremmin.

On olemassa useita erilaisia mittareita. Mittaamisella tarkoitetaan kohteen määrän selvittämistä jollekin objektille. Kohteen määrän eli kvantitatiivin voi määrittää esimerkiksi seuraaville asioille: pituus, paino, lämpötila ja pehmeys. Monille kohteille on standardoitu omat mittausvälineet ja mittarit. Tämän ansiosta mittauksen tulos ei riipu mittauksen suorittajasta. Kun asiasta ymmärretään jokin määrä, on helpompi ymmärtää kokonaisuuksia. Konkreettisten lukujen avulla on myös helpompi perustella ratkaisuja. (1, s 183–188.)

2.1.1 Mittauksen suorittaminen

Mittaajan tulee ymmärtää kokonaisuudessaan koko mittausprosessi. Näin hänen on helpompi tulkita saatuja tuloksia ja perustella niitä muille. Mittaajalla tulisi olla myös selvä käsitys mahdollisista virhemarginaaleista. Mittaustapahtuman selkeyttämiseksi on olemassa kuusiportainen päättelyketju. Päättelyketjun vaiheet tulee kulkea kohta kohdalta, saavuttaakseen hyvän mittaustuloksen:

1. ilmiön kuvaaminen
2. käsitteellistäminen eli ilmiön kuvaaminen käsitteiden avulla
3. ilmiön mallintaminen
4. mittauksen toteuttaminen
5. mittaustulosten analysointi ja vertailu
6. johtopäätökset (2, s. 30.)

Ennen varsinaisen mittaamisen aloitusta on hyvä kuvata varsinainen ilmiö. On tiedostettava, mitä on mittaamassa ja mitä mittauksella saavutetaan. Mittauksen tavoitteena on saada lisätieto jostakin asiasta. Kun mittausprosessin osaa selittää toiselle omin sanoin, hallitsee prosessin mallintamisen hyvin. Mallintamiseen liittyy myös mittauksen terminologian ymmärtäminen. Käsiteitä määriteltäessä asian voi jakaa pääkäsitteeseen ja pääkäsitteen alakäsitteisiin. Käsitteitä valittaessa tulee kiinnittää huomiota, siihen, ettei valitse liian suppeaa käsitettä. Sana käsite tarkoittaa itsessään jonkin asian tai ilmiön tiivistä kuvausta. (2, s. 31.)

Kun mittaukselle on annettu selkeät ja hyvät käsitteet, tulee prosessi vielä mallintaa. Mallintamisella kuvataan prosessi mahdollisimman yksinkertaisella tavalla. Mallintamisessa kohdat voi määritellä edellä mainittujen käsitteiden avulla. Kun käsitteet ovat selkeät, eivätkä mene päällekkäin, on prosessia helpompi ymmärtää. Yksinkertaista mallinusta on myös ulkopuolisen helpompi ymmärtää. Mallintamisessa malli kuvataan yleensä yksinkertaisempaan, kuin se todellisuudessa on. (2, s. 32.)

Kun edellä mainitut teoreettiset toiminnot on tehty, voidaan siirtyä käytäntöön eli itse mittaustapahtumaan. Teorian selvityksellä haetaan ymmärrystä käytännön tapahtumaan. Kun ymmärtää mittauksen teoriassa, on sitä myös helpompi soveltaa käytäntöön. Mittausten jälkeen saatuja arvoja analysoidaan. Analysointivaiheessa tutkitaan saatujen tulosten reliabiliteettia eli luotettavuutta. Lopuksi tehdään johtopäätökset mittauksesta. Mittausta voidaan pitää onnistuneena, jos tuloksista saatu hyöty on arvokkaampaa kuin itse mittausprosessin suorittaminen. (2, s. 33.)

2.1.2 Mittaamisella saavutetut hyödyt

Kuten edellä jo todettiin, saadaan mittaamalla asiasta lisää tietoa. Saadun lisätiedon avulla voidaan ymmärtää mahdollisia ongelmia paremmin. Kun yrityksellä on erilaisia tavoitteita, voidaan niiden toteutumista seurata mittaamalla. Mittausten avulla saadaan tietoa siitä, mihin suuntaa ollaan menossa. (2, s. 35.) Yksi tavoite voisi olla esimerkiksi liikevoiton kasvattaminen.

Mittausten avulla voidaan punnita myös erilaisia vaihtoehtoja. Saadun tiedon perusteella voidaan punnita, onko esimerkiksi käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä soveltuva yrityksen käyttöön. Mittaamisen avulla myös yrityksen sisäinen kommunikaatio saattaa

parantua. Mittausten avulla päästään yhteisymmärrykseen asioista. Kun mittaustulokset on hyvin arkistoitu, on helppo seurata yrityksen kasvua. (2, s. 35.)

2.1.3 Mittauksen kriteerit

Yleinen mittausteoria on määritellyt hyvän mittauksen kriteerit. Hyvällä mittaamisella on viisi seuraavaa ominaisuutta:

1. mittauksen kohde ja sen tärkeys eli relevanssi
2. mittarin tarkkuus eli validiteetti
3. mittauksen luotettavuus eli reliabiliteetti
4. mittauksen tunnuslukujen ymmärrettävyys
5. mittauksen edullisuus (2, s. 41.)

Ominaisuuksia tarkasteltaessa tarkemmin, voi todeta että jokaista kohtaa ei voi täyttää täydellisesti. Ominaisuuksien riittävä toteutuminen tulee tulkita aina tapauskohtaisesti. Tavoitteena on saavuttaa mahdollisimman tasapainoinen mittaustulos. (2, s. 41.)

Ensimmäiseksi tulee määritellä mitattava asia ja sen tärkeys. Mitä tehtävällä mittauksella voidaan saavuttaa? Mittauksen päämääränä on saavuttaa jotakin hyötyä. Mittauksen tulee olla mallinnettu niin hyvin, ettei ole väliä kuka sen suorittaa. Tämä tarkoittaa, sitä että ohjeet ovat riittävän selkeät, jotta jokainen ymmärtää ne samalla tavalla. Mittauksen tarkkuudesta puhuttaessa on syytä kiinnittää huomiota käytettävään mitta-asteikkoon. Yksinkertaistamisesta johtuen käytettävän mittarin asteikkoon on suhtauduttava kriittisesti, sillä prosessin yksinkertaistaminen saattaa vaikuttaa mittarin tarkkuuteen. Mittarit voidaan jakaa kahteen kategoriaan: alkuperäismitta ja sijaismitta. Alkuperäismitalla saadaan kohteesta luotettavia tuloksia. Tosin alkuperäismitalla voidaan yleensä mitata vain perussuureita. (2, s. 42.)

Jos mittauksesta on aikaisempia tuloksia, voidaan uusia tuloksia verrata niihin. Jos saadut tulokset poikkeavat vanhoista huomattavasti, on syytä epäillä tulosten luotettavuutta.

Ymmärrettävyydellä tarkoitetaan sitä, että mittauksen suorittaja ymmärtää, mitä on teke-
mässä. Myös henkilöiden, jotka toimivat mittaustulosten parissa, tulisi käyttää mittaustu-
loksia. Käytäntö on osittanut, että tuloksia ei hyödynnetä, jos niiden käyttäjä ei ymmärrä
niitä. (2, s. 43.)

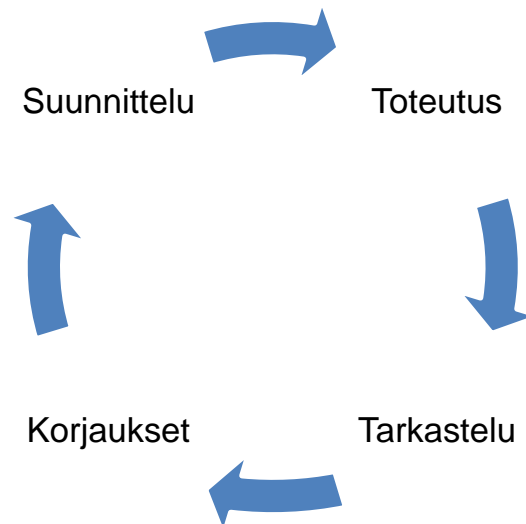
Mittaus on silloin edullinen, kun siitä saatu hyöty on mittausta arvokkaampaa. Mittausten
avulla saadaan aikaan siis lisäarvoa. Mittausta voidaan käyttää johtamisen yhtenä väli-
neenä. On hyvä muistaa ohje: mitä ei voida mitata, ei voida myöskään johtaa. (2, s. 43.)

2.2 PDCA-analyysi

Tässä luvussa esitellään ongelmanratkaisumalli nimeltään PDCA-analyysi. Kyseistä
mallia voitaisiin hyödyntää myös tietoturvakuljetusten kehittämisessä.

Malli jakaantuu neljään eri osaan. Osat ovat suunnittelu (plan), toteutus (do), tarkastelu
(check) ja tehdään tarvittavat korjaukset (act). Malli kiertää ympyrää, joka palaa aina
yhden kierron jälkeen alkuun. Mallia kierrättämällä, voidaan epäkohdista pyyhkiä pois
kaikki ylimääräiset ja turhat työvaiheet. Analyysi toimii siis Lean-ajattelun mukaisesti.
Lean on eräänlainen johtamisfilosofia, jonka tarkoituksena on poistaa kaikki turhuus.
Mallin tavoitteena on jatkuva laadun, asiatyytyväisyyden ja toiminnan parantaminen sekä
läpimenoaikojen lyhentäminen. Tietoturvakuljetuksista puhuttaessa PDCA-analyysin tar-
kasteluun voisi ottaa esimerkiksi tilaukset ja niiden virheellisyys. (3.)

Kuva 1 esittää PDCA-analyysin kiertoa. Mallia voi soveltaa moniin erilaisiin kehittämis-
ja tehostamistarpeisiin.



Kuva 1. PDCA-analyysi

2.3 Kestävä kehitys

Luvussa 2.3 tarkastellaan kestäväää kehitystä.

Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan hyvien elinolojen turvaamista nykyisille ja tuleville sukupolville. Kestävän kehityksen avulla pyritään vaikuttamaan ihmisten ja julkisen hallinnon päätöksiin ja valintoihin. Päätöksenteossa tulee ottaa huomioon ympäristö, talous ja ihmiset (4.)

Yhdistyneet kansakunnat on käsitellyt kestäväää kehitystä ensimmäisen kerran vuonna 1987 Brundtlandin komissiossa. Suomessa kestävä kehitys juontaa juurensa 1990-luvulle. Tuolloin Suomen ympäristön ja kehityksen toimikunta otti kestävän kehityksen eduskunnassa esille. Suomessa kestävän kehityksen toimikunta valvoo ja edistää kestävän kehityksen toteutumista. (4.)

Kestävällä kehityksellä pyritään vaikuttamaan ihmisten ja julkisen hallinnon valintoihin. Valinnoissa tulee ottaa huomioon ekologisuus, taloudellisuus, sosiaalinen ja kulttuurillinen kestävyys. Ekologisuudella tarkoitetaan ekosysteemin toimivuutta ja biologisen monimuotoisuuden ylläpitämistä. Ekologisilla valinnoilla pyritään ehkäisemään mahdollisia haittoja. Mikäli haittoja kumminkin syntyy, on haitan aiheuttaja kustannusvelvollinen korvaamaan aiheutuneet haitat. Sosiaalisilla ja kulttuurisella kestävyydellä tarkoitetaan hy-

vien elinolojen siirtämistä seuraaville sukupolville. Sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyysden perusedellytys on, että julkinen valtiovalta varmistaa oman maansa asukkaille perushyvinvoinnin. Taloudellisuudella tarkoitetaan kestävä taloudellisen tilanteen ylläpitämistä. Pitkällä aikavälillä pyritään välttämään velkaantumista ja varojen vähentymistä. Kun taloustilanne on kunnossa, pystytään vastamaan myös paremmin sosiaalisen kestävyysden tarpeisiin. (4.)

RFID-teknologia tukee voimakkaasti kestävä kehitystä. RFID-teknologian ansiosta pystytään asiakkaista ja asiakkaiden toiminnasta keräämään erittäin paljon tietoja. Näiden tietojen avulla voidaan kehittää kuljetusliikkeen ajoja ja optimoida reiteistä mahdollisimman tehokkaita. RFID-teknologian vähentää hukka-ajoa ja säästää näin luontoa. Tietoturva-ajossa hyödynnetään RFID-teknologiaa. Teknologian ansiosta ajoreittejä pystytään optimoimaan paremmin ja näin vähennetään ympäristöön kulkeutuvia päästöjä.

3 Tietoturva-ajot

Luvussa 3 tarkastellaan käsitettä tietoturva ja esitellään, mitä se käytännössä tarkoittaa. Tämän lisäksi luvussa esitellään tietoturvakuljetukset ja yleisimmin kuljetuksissa käytetyt keräysvälineet ja ajoneuvot, joilla tietoturva-ajot suoritetaan.

3.1 Tietoturvamateriaali

Tietoturvamateriaali on arkaluontoista materiaalia, jonka ei haluta joutuvan väärin käsiin. Materiaali voi olla paperia, muovia, virkavaatteita, sähköisiä tiedostoja, kova- ja kiintolevyjä tai sähkö- ja elektroniikkaromua eli ns. SER-jätettä. Tietoturvalla tarkoitetaan yrityksen tietojen, palveluiden, järjestelmien ja tietoliikenteen suojaamista, olipa se sitten sähköistä tai konkreettisesti olemassa olevaa. On syytä muistaa, että jokainen yritys päättää itse, mikä on sille salassa pidettävää materiaalia. Pitämällä huolta yrityksen tietoturvasuudesta varmistetaan se, etteivät mahdolliset yrityssalaisuudet pääse vuotamaan väärin käsiin. (5, s. 123; 6.)

Tietoturvamateriaalista paperia kuljetetaan ylivoimaisesti eniten tuhottavaksi. Paperi on vanhin käyttöliittymä, ja usein sen merkitys ja voima unohdetaan tyystin. Nykypäivän maailmassa kiinnitetään yhä enemmän huomiota verkkoturvallisuuteen ja näin ollen ar-

vopapereiden merkitys saattaa jäädä varjoon. Useimmiten tietovuodot tapahtuvat ihmisen inhimillisen erehdyksen seurauksena. Esimerkiksi jokin tärkeä paperi unohtuu väärän paikkaan ja näin ulkopuoliset silmäparit näkevät sen. Pitämällä tietoturvasta huolta, suojataan yleisesti yrityksen palvelut, tietoliikenne, järjestelmät ja mahdolliset uudet kehittämissuunnitelmat. Asiakas määrittelee oman tietoturvamateriaalinsa, ja näin ollen erilaiset dokumentit ovat eri yrityksille tärkeitä. Tietoturvamateriaali kuljetetaan aina joko lukollisessa astiassa tai rullakossa. Tietoturvatuhoamispalvelujen tarjoaja ei ota kantaa materiaalin sisältöön tai sen säilyttämisaikoihin. Kaikki asiakkailta tulevat tilauspyynnöt hoidetaan aina saman tietoturvastandardin mukaisesti. (5, s. 123; 6.)

3.2 Tietoturva-ajot

Tietoturva-ajot pyritään hoitamaan aina virka-aikoina. Poikkeustilanteissa, kuten esimerkiksi arkistojen poistoissa, toiminta-aika saattaa ajoittua varhaiseen aamuyöhön tai vennyä illan puolelle. Erikoistilanteet ovat aina erikseen ja ennakkoon asiakkaan kanssa sovittuja tapauksia. Kuljettajien pääsääntöinen työaika rajoittuu useimmiten välille klo 7.00–15.30. Ajot hoidetaan aina arkipäivisin. Tietoturva-ajoneuvot säilytetään Vantaalla Hakonen Solutions Oy:n terminaalin pihalla. Kuljettajat noutavat ajoneuvot joka aamu terminaalin pihalta ja palauttavat ne myös sinne päivän päätteeksi. (7.)

Tietoturva-ajoja ei voi verrata normaaliin jakeluliikenteeseen. Tietoturva-ajossa käytettävä kalusto tosin näyttää normaalilta jakelukuorma-autolta. Kun tarkastelee asiaa tarkemmin, huomaa heti, että näitä kahta kuljetusmuotoa ei voi verrata keskenään. Tietoturvamateriaali kuljetetaan aina umpikorillisella ajoneuvolla. Materiaalia valvotaan myös koko ajan. Sitä ei jätetä koskaan perälaudalle odottamaan toisen astian noutoa, vaan se siirretään aina suoraan lukollisen ajoneuvon kuormatilaan. Materiaalia ei kuljeteta sellaiseen, vaan sen kuljetus tapahtuu lukollisessa kuljetusyksikössä. Käytettävät kuljetusyksiköt on esitelty luvussa 3.3. Ajoneuvot on varustettu hälytysjärjestelmin, ja autojen kuormatilat ovat teräsvahvistettuja. Näin varmistetaan turvallinen kuljetus salaiselle materiaalille. Ajoneuvoihin on myös asennettu GPS-paikannusjärjestelmä, jonka ansiosta toimistolta käsin voidaan seurata ajoneuvon liikkeitä. Mahdollisissa poikkeustilanteissa voidaan reagoida nopeasti, esimerkiksi jos ajoneuvo erkanee suunnitellulta ajoreitiltä. Paikannusohjelmasta pystyy näkemään myös kuljettajan nimen, ajonopeuden, polttoaineenkulutuksen ja käytetyn ajoajan. (7; 8.)

Tietoturvakuljetusta suoritettaessa kuljettaja sulkee aina perälaudan, lukitsee ajoneuvon ja kytkee ajoneuvon hälyttimet päälle. Ajoneuvoa ei jätetä koskaan perälauta auki kadun laitaan. Yleisesti ottaen kuorma-autojen, jotka ovat kadulla perälauta auki, mielletään olevan suorittamassa purkutehtävää. Tietoturva-ajoneuvoissa perälaudan on oltava aina kiinni turvallisuussyistä. Näillä turvatoimenpiteillä varmistetaan, että ulkopuoliset eivät pääse käsiksi tietoturvamateriaaliin. Ongelmaa tästä aiheutuu pysäköinninvalvonnalle, joka luulee että auto on muuten vain parkissa. Tästä johtuen tietoturva-autot saavat suhteellisen paljon pysäköintivirhemaksuja. (7.)

Kuvassa 2 on Hakosella käytössä oleva tietoturva-ajoneuvo. Ajoneuvo on vuosimallia 2015 ja sen päästöluokitus on EURO 6. Kuvassa olevan ajoneuvon kuormatilaan mahtuu 45 kappaletta 240-litraisia tietoturva-astioita. Kuvassa 2 oleva auto on yksi isoimmista käytössä olevista tietoturva-ajoneuvoista. Auto on 3.3 metriä korkea.



Kuva 2. Tietoturva-ajoneuvo

Kuvassa 3 on yksi Hakosen pienimmistä tietoturva-ajoneuvoista. Sen korkeus on vain 3.0 m, joten se mahdollistaa sujuvan liikkumisen kaupungin matalissa tunneleissa ja lastaus- ja lausutushalleissa. Kuvan 3 auto on vuosimallia 2015 ja kuuluu päästöluokkaan EURO 6. Autoon mahtuu 32 kappaletta 240-litraisia tietoturva-astioita. Yleisesti ottaen käytössä olevat tietoturva-ajoneuvot ovat varsin moderneja ja uusia. Vanhin ajoneuvo on vuosi-

mallia 2011, ja sen päästöluokka on EURO 5. Kaikista kahdeksasta tietoturva-ajoneuvosta neljä on vuosimallia 2015 ja neljä vuosimallia 2011. Vuoden 2011 ajoneuvot on tarkoitus vaihtaa uudempiin autoihin vuonna 2016. (8.)



Kuva 3. Tietoturva-ajoneuvo

Tietoturvamateriaalia kuljettavat henkilöt eli tietoturvakuljettajat ovat turvaselvitettyjä henkilöitä. Kuljettajien taustat on selvitetty tarkasti ennen työhön palkkaamista. Kaikille kuljettajille on tehty vähintään suppea turvallisuusselvitys. Tämän lisäksi jotkut asiakkaat vaativat kuljettajilta täydellisen taustojen selvittämisen. Kuljettajille, jotka suorittavat näiden erikoisasiakkaiden ajoja, on tehty kaikki vaadittavat selvitykset. Tietoturvakuljettajien taustojen on oltava täysin nuhteettomat. Turvaselvitysten lisäksi kuljettajilla on oltava direktiivin mukainen ammattipätevyys. Ammattipätevyysdirektiivillä tarkoitetaan Euroopan parlamentin asettamaa toimintaohjetta, jonka mukaan kuljettajien on suoritettava direktiivin mukaiset viisi koulutuspäivää viiden vuoden välein. (7.)

3.3 Tietoturva-astiat

Tietoturvakuljetuksissa käytetystä kuljetusyksiköstä käytetään tuttavallisemmin nimeä tietoturva-astia. Tietosuoja-astioita on kolmea eri kokoa. Koot ovat 140-litraa, 240-litraa ja 660-litraa. Tämän lisäksi on olemassa vielä 30- ja 42-litraisia lukollisia tietoturva-asti-

oita. Astioiden lisäksi on olemassa turvarullakoita. Rullakot ovat lukollisia erikoisrullakoita, joita käytetään lähinnä SER-kuljetuksissa. Paperin kuljetukseen rullakot eivät ole soveliaita, koska paperit saattavat päästä ulos rullakon rakojen välistä. Tämän lisäksi paperia täynnä oleva rullakko olisi liian raskas kuljetettavaksi. 30- ja 42-litraisten astioiden osuus kokonaisvolyymista on erittäin pieni, ja näitä astioita on vain muutamilla asiakkailla. (6.)

Kuvassa 4 on 140-litrainen tietoturva-astia. 140-litrainen tietoturva-astia on toiseksi käytetyin astiakoko. Sitä käytetään lähinnä paikoissa, joissa materiaalia tulee vähemmän, kulku on hankalaa tai säilytystila on vähäistä.



Kuva 4. 140-litrainen tietoturva-astia

kuvassa 5 on kuvattu 240-litrainen tietoturva-astia. 240-litrainen astia on käytetyin astiakoko. Kun kuvaa 4 ja 5 vertaa, voi havaita että astioiden ero ei silmin katsottaessa ole kovin suuri. Henkilön, joka ei tiedä astian kokoa, on erittäin hankala sanoa, onko kyseessä 140-litrainen vai 240-litrainen astia. Astioiden pienestä kokoerosta johtuen asiakas ei aina ole varma oman astiansa koosta. Paras tapa erottaa 140-litrainen ja 240-litrainen astia toisistaan on konkreettinen kokeilu. Jos asiakas saa kädet hyvin astian ympäri, on tällöin kyseessä 140-litrainen astia.



Kuva 5. 240-litrainen tietoturva-astia

Kuvasta kuusi voi havaita, että astioiden ollessa vierekkäin on 240-litrainen hieman 140-litrasta suurempi. 140-litraisen astian ympäri ihmisen kädet ylettyvät ja 240-litraisen ympäri ne eivät riitä. Astioiden ollessa erikseen on maallikon hankala tietää astian oikeaa kokoa.



Kuva 6. 140-litrainen ja 240-litrainen tietoturva-astia rinnakkain

Kuvassa 7 on 660-litrainen tietoturva-astia. Astia eroaa kooltaan huomattavasti pienemmistä astioista. Lisäksi 660-litraisessa astiassa on neljä pyörää, kun muissa astioissa pyöriä on vain kaksi. 660-litraisia astioita käytetään lähinnä arkistojentyhjennyksissä. Asiakkailla, joilla materiaalia tulee enemmän, voi olla peruskäytössä myös 660-litrainen astia. Suuren astian käyttö vaatii hyvät kulkutilat asiakkaan luona. Jos matkalla on yksikin porras, ei 660-litraista astiaa ole mahdollista käyttää. Paperia täynnä oleva 660-litrainen astia voi painaa yli 200 kiloa.



Kuva 7. 660-litrainen tietoturva-astia

Tietoturvakuljettajan työpäivä koostuu siis lukollisten tietosuoja-astioiden vaihdoista eri asiakasyrityksissä. Tietoturva-astioita ei koskaan tyhjennetä pakkausautoon, kuten esimerkiksi keräyspaperiastiat tyhjennetään. Tietoturva- ja keräyspaperiastian suurin ero on lukittavuus ja itse materiaali. Tietoturvakuljettajan on koko ajan muistettava, että hän käsittelee salassa pidettävää materiaalia. Tietoturva-astiat ovat siis aina lukolla varustettuja astioita. 140- ja 240-litraisessa astiassa on yksi lukko ja 660-litraisessa astiassa lukkoja on kaksi. Lukkojen lisäksi kaikki astiakoot on varustettu metallisella syöttöaukolla. Keräyspaperiastiat ovat vihreitä, ja ne täytetään kantta aukaisemalla. Tietosuoja-astiat kuljetetaan aina sellaisenaan Paperinkeräyksen tuhoamisosastolle tyhjennettäväksi ja tuhottavaksi. (7.)

4 Yhteenveto

Tämä insinöörityö on tehty Hakonen Solutions Oy:n ja Paperinkeräys Oy:n avuksi kehittämään ja tehostamaan niiden kuljetuspalveluja. Käytyjen keskustelujen, ajomääristä saadun datan ja kuljettajille teetettyjen haastattelujen pohjalta muodostettiin kokonaiskuva tämän hetken kuljetusprosessista.

Työn alussa muodostettiin kokonaiskuva tämän hetken tietoturvakuljetuksista. Kuljetusprosessista tehtiin prosessikaavio käytyjen keskustelujen ja hankitun tiedon pohjalta. Tämän jälkeen vertailtiin vuoden 2014 ja 2015 kahta ensimmäistä kvartaalia. Ajomäärät olivat hyvin arkistoituna, sillä kuljetuksissa hyödynnetään RFID-teknologiaa. Sen jälkeen siirryttiin tutkimaan tämän hetken päiväkohtaisia ajoja. Jokaiselle pääkaupunkiseudun tietoturvakuljettajalle jaettiin kuljetustoimeksiantojen seurantalomake. Lomakkeen pääasiallinen tarkoitus oli selvittää ajamattomien toimeksiantojen ja virheellisten tilausten määrää. Saatua tulosta voidaan pitää luotettavana, sillä seurannasta tiesivät ainoastaan tietoturvakuljettajat. Näin varmistettiin, että mittauksien tilanne oli mahdollisimman normaali. Mittauksista saatiin mielestäni arvokasta tietoa kuljetusten nykytilasta. Mittausten lisäksi kuljettajille teetettiin kirjallinen haastattelu. Haastattelun vastausprosentti oli 100 prosenttia. Kysymyspatteriston avulla sain selvitettyä hyvin kuljettajien mielipiteet nykytilanteesta.

Tuloksia analysoimalla muodostettiin kehitysideoita sekä Hakonen Solutions Oy:lle että Paperinkeräys Oy:lle. Kuljetusliikkeen puolella parannukset liittyivät kuljettajien aamurutiineihin ja tämän hetkiseen palkkiojärjestelmään. Kuljettajien aamukäytäntöjä muuttamalla autot tulevat säästämään aikaa runsaasti. Parhaassa tapauksessa ruuhkissa istuminen jää kokonaan pois. Näin päivistä saadaan tehokkaampia ja iltapäivällä on mahdollisuus ajaa vielä muita tehtäviä.

Ajojen seurannan aikana ilmeni, että tilauksissa on yllättävän paljon virheitä. Tilauskäytäntöjä muuttamalla ja yhteisistä pelisäännöistä sopimalla välttyttäisiin monilta väärinkäsityksiltä. Näin parannettaisiin sekä asiakaspalvelun laatua että ajamattomien ajomäärien määrää.

Tutkimuksen ansiosta molemmat yritykset saivat paljon arvokasta tietoa ajojen nykytilasta. Nyt ongelmat on tiedostettu ja nostettu esille. Edellä esitetyt kehitysehdotukset voisivat olla ratkaisuja epäkohtiin. Näin kehitettäisiin yhteistä liiketoimintaa sekä parannettaisiin asiakastytyvyyttä.

Lähteet

- 1 Niiniluoto, Ilkka. 1980. Johdatus tieteenfilosofiaan: käsitteen ja teorian muodostus. Helsinki: Otava.
- 2 Saari, Seppo. 2006. Tuottavuus: Teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa: tuottavuuden käsikirja. Espoo: Mido.
- 3 Laatutyökaluja. Verkkodokumentti. Laatuakatemia. <<http://www.kotiposti.net/tuurala/PDCA.htm>>. Luettu 29.11.2015.
- 4 Kestävä kehitys. 2013. Verkkodokumentti. Ympäristöministeriö. <http://www.ym.fi/fi-fi/Ymparisto/Kestava_kehitys>. Päivitetty 16.6.2015. Luettu 29.11.2015.
- 5 Lahtinen, Heikki & Pulli Juuso. 2012. Logistiikkakeskuksen kehittäjän käsikirja. Lahti : LIMOWA Logistiikkakeskusklusteri.
- 6 Tarkka-Partanen, Susanna. 2015. Avainasiakaspäällikkö, Paperinkeräys Oy, Vantaa. Keskustelu 9.11.2015.
- 7 Alaranta, Janne. 2015. Operatiivinenpäällikkö, Hakonen Solutions Oy, Vantaa. Keskustelu 10.8.2015.
- 8 Lind, Calle. 2015. Kuljetuspäällikkö, Hakonen Solutions Oy, Vantaa. Keskustelu 2.11.2015.
- 9 Paperinkeräys Oy. 2015. Kierrossa 1/15 Paperinkeräys Oy: n asiakaslehti. Helsinki: Paperinkeräys Oy.
- 10 Ziemann, Marcus. 2012. TomTom: Helsingin ruuhkatilanne muistuttaa jo Keski-Euroopan suurkaupunkeja. Verkkodokumentti. Yle. <http://yle.fi/uutiset/tomtom_helsingin_ruuhkatilanne_muistuttaa_jo_keski-euroopan_suurkaupunkeja/6237517/>. 1.8.2012. Luettu 12.9.2015.
- 11 Peltomäki, Tero. 2015. Kuljetuspäällikkö, Paperinkeräys Oy, Helsinki. Keskustelu 12.11.2015.
- 12 Kaseva, Ville. 2011. Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP. Merit Consulting. <<http://www.slideshare.net/villekaseva/toiminnanohjausjrjestelm-eli-erp>>. 30.1.2011. Luettu 5.9.2015.
- 13 JHL-Toiminnanohjaus. Verkkodokumentti. Tietomitta Oy. <<http://www.tietomitta.fi/tuotteet/jhl-toiminnanohjaus>>. Luettu 12.9.2015.

- 14 RFID-tietoutta. Verkkodokumentti. RFID Lab Finland ry. <<http://www.rfidlab.fi/rfid-tietoutta>>. Luettu 10.9.2015.
- 15 Seppä, Heikki & Uusikylä, Marja. 2009. Vallankumouksellinen RFID : etätunnistusteknologian kehitys meillä ja maailmalla: Helsinki : Tekes.
- 16 Isomäki, Sami. 2015. Teknologiapäällikkö. RFIDLab Finland ry, Vantaa. Vierailu 6.11.2015.
- 17 Paperinkeräys Group. Verkkodokumentti. Vilant. < <http://www.vilant.com/case-stories/asset-tracking/paperikerays-group/>>. Luettu 10.9.2015.
- 18 Tietoa QR-koodista. Verkkodokumentti. TietoWeb Oy. < <http://www.qr-koodit.fi/qr-koodi;jsessionid=0FD2CB01097981C795AE8BD50D83A94C> >. Luettu 16.11.2016.
- 19 Yritysinfo. Verkkodokumentti. Hakonen Solutions Oy. <<http://www.hakonen.fi/fi/palvelut>>. Luettu 11.9.2015.
- 20 Yritysinfo. Verkkodokumentti. Paperinkeräys Oy. <<http://www.paperinkerays.fi/yritys/>>. Luettu 11.9.2015.
- 21 Upouusi tuotantoyksikkömme on avattu. 2014. Paperinkeräys Oy. <<http://www.paperinkerays.fi/upouusi-tuotantoyksikkomme-on-avattu/> >. Luettu 11.9.2015.